This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

- BUNDESREPUBLIK **DEUTSCHLAND**
- (9) Offenlegungsschrift [®] DE 19734794 A 1
- (5) Int. Cl.⁶: H 01 L 23/50 H 01 L 23/495

H 01 L 21/60



DEUTSCHES PATENTAMT (2) Aktenzeichen:

197 34 794.0

Anmeldetag:

11. 8.97

① Offenlegungstag:

16. 7.98

(3) Unionspriorität

P 2310/97

09. 01. 97 JP

(7) Anmelder.

Mitsubishi Denki K.K., Tokio/Tokyo, JP

(1) Vertreter.

Tiedtke, Bühling, Kinne & Pertner, 80336 München

@ Erfinder:

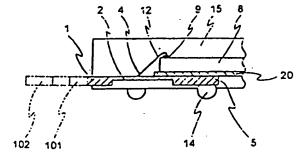
Takahashi, Yoshiharu, Tokio/Tokyo, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

Verdrahtungsteil und Leiterrahmen mit dem Verdrahtungsteil

Es wird ein Verdrahtungsteil mit einem ersten Elektrodenabschnitt (4), der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelements (8) ausgebildeten Elaktrode elektrisch verbungen ist, einem zweiten Elektrodenabschnitt (5), der mit einer an einer externan Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, und einem Verdrahtungs-abschnitt (2) geschaffen, der den ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet. Der erste Elektrodenabschnitt (4), der zweite Elektrodenabschnitt (5) und der Verdrahtungsabschnitt (2) sind aus einem plattenförmigen leitenden Körper (1) ausgebildet, wobei die Dicke des Verdrahtungsabschnitts (2) nicht größer als die Hälfte der Dicke des ersten Elektrodenabschnitts (4) oder des zweiten Elektrodenabschnitts (5) ausgeführt ist. Eine Feinverdrahtung kann dadurch erreicht werden, indem der Leiter als Verdrahtungsteil zur elektrischen Verbindung der Halbleiterelementelektroden (9) mit den Außenelektroden der Halbleitervorrichtung nicht größer als die Hälhe der erforderlichen Dicke des Leiterrahmenmaterials ausgeführt wird.



Die Erundung beinifft ein Verdrahtungsteil zur Verwendung bei einer Halbienervormehtung und einen Leiterrannien mit dem Verdrahtungsteil.

In letzter Zeit ist im Zusummenhang mit der nöheren Integration und der höheren Dichte von Halbleitervorrichtungen die Anzahl der Eingabe-/Ausgaheunschlüsse von Halbleiterelementen angestiegen und die Unteneilungsbreite der Anschlüsse enger geworden.

Die Größe und die Unterteilungsbreite von Halbleiterelementelektroden, die an den Oberflächen von eine Halbleitervorsichtung bildenden Halbleitureiementen vorgesehen sind, unterscheiden sich von denen der Außenelektroden, die beispielsweise auf der außeren Oberfläche der Halbleitervorsichtung vorgesehen sind. Deshalb ist zur elektrischen Verbindung der Halbleitereiementelektroden, und der Au-Benelektroden der Halbleitervorsichtung ein Verdrahtungsteil erforderlich.

Als Verdrahiungsieil in ein Leiterrahnien oder eine ge- 20 druckte Leiterplatte verwendet worden. Die Verdrahtung mit einem Leiterrahmen kann als eine Einschichtverdrahtung zur Verbindung erster Elektrodenabschnitte, die mit den auf den Oberflachen der Halbleiterelemente vorgeschenen Halbleitereiementelektroden über Metalldrähte oder 25 dergleichen elektrisch verbunden sind, mit zweiten Elektrodenabschnitten definien werden, bei denen es sich um die Außenelehroden der Halblenervorrichtung handelt. Demgegenüber kann die Verdrahtung mit einer Leiterplatte als eine Mehrschichtverdrahung zur elektrischen Verbindung 30 der ersten Elektrodenabschnitte, die mit den Halbleiterelementelektroden über Metalldrähte oder dergleichen elektrisch verbunden sind, mit den zweiten Elektrodenabschnitten, bei denen es sich um die Außenelektroden der Halbleitervorrichtung handelt, unter Verwendung von auf den 45 Oberflächen von zumindest zwei Schichten einer doppelseiügen Platte oder einer Mehrschichtplatte vorgeschenen leitenden Verdrahlungen und außerdem eines Durchgangslochs definien werden, das die bei den unterschiedlichen Schichten ausgebildeten leitenden Verdrahtungen elektrisch 40

Fig. 22 zeigt eine Schnittansicht einer Halbleitervorrichtung, bei der eine heispielsweise in der japanischen Offenlegungsschrift 79 652/1982 offenbarten herkommliche Leiterplatte angewendet ist. In dieser Darstellung bezeichnet die 45 Bezugszahl 8 ein Halbleiterelenient. 9 eine an der Oberfläche des Halbleiterelenients ausgebildete Halbleitereleinentelektrode, 10 eine gedruckte Leiterplatte, an deren Oberfiache das Halbleiterelement 8 angebracht ist. 11 eine an der tende Verdrahtung, 12 einen Metalldraht, 13 ein Durchgangsloch. 14 einen an der rückwartigen Oberfläche der gedruckten Leiterplatte 10 ausgebildeten Außenanschluß und 15 ein Vergufiharz. Bei der mit Harz vergossenen Halbleitervorrichtung, bei der das Halbletterelement 8 an der gedruck- 35 ten Leiterplatte 10 angebracht ist und mit dem Vergußharz 15 vergossen bzw. abgedichtet ist, ist die an der Oberfläche des Halbleiterelements 8 ausgebildete Halbleiterelementelektrode 9 über den Metalldrah: 12 mit einem Ende der an der oberen Oberfläche der gedruckten Leiterplatte 10 vorge- 60 schenen leitenden Verdrahtung 11 elektrisch verbunden, wobei das eine Ende in der Nahe des Halbleiterelements 8 angeordner ist. Das andere Ende der leitenden Verdrahtung 11 ist Ober das Durchgangsloch 13 mm dem an der ruckwarifgen Oberfläche der gedruckten Enterplatte 10 ausgebildeten et Außenanschließ 14 verbunden.

Fig. 23 zeigt eine Sonnittanstent einer Habbleiten emtentung, bei der eine in der japanischen Öffenlegungssonnfi-

258 048/1988 offenharie antient herkonimiliene Letterplaite angewender ist. Bei der Darstellung bezeichner die Bezugszahl 8 ein Halbleitereleitient. 9 eine un ner Oberflache con Halhleitereleinenis ausgehildete Halhleitereleinenistektrode und 16 eine gedruckte Mehrschicht-Leiterplatte der, an deren Oberfläche das Halblenereiemen 8 angebrach: ist. Die Bezugszahl 11 hezeichner eine an der Oberfläche der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 ausgebildete ieriende Verdrahtung, 17 eine in den inneren Schichten der gedruck-10 ten Mehrschicht-Leiterpiatte 16 zuszehildete interne Verdrahtung, 18 ein Blindloch zur eickirischen Verbindung aller Schichien der gedruckten Mehrschichi-Leiterplatte 16. 14 einen an der ruchwärtigen Oberftache der gegruckten Mehrschieni-Leiterplatte 16 ausgebildeten externer. Anschluß. 19 ein Band (TAB-Band baw, TAB-Film) mit einem Verdrahtungsmuster zur elektrischen Verhindung der Halbleiterelementelektrode 9 mit der an der Oberflächt der gudruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 ausgebildeten teitenden Verdrahtung 11 und 15 ein Vergußharz dar. Bei der mit Harz vergossenen Halbleitervorrichtung, bei der das Halhleiterelement 8 an der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 angebracht ist und mit dem Vergußharz 15 vergossen ist. sind die Halbleiterelementeiektrode 9 und die an der Oberfläche der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 ausgehildeie leitende Verdrahlung 11 inneinander mittels des TAB-Bands 19 elektrisch verbunden. Außerdem ist die lettende Verdrahtung 11 über das Blindloch 18 und der internen Verdrahtung 17 mit dem an der rückwartigen Oberfläche der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 ausgebildeten Außenanschluß 14 verhunden. Bei der in der japanischer, Offichlegungsschrift 258 048/1988 oftenbanen Halbleiter omehtung kann ein Halpleiterelement init mehr Anschlussen als das in der Japanischen Offenlegungsschrift 79 (52/1982 offenbane Halbleiterelement 8 angebrucht werden, da bei dicser das gedruckte Mehrschicht-Leiterplatte 16 mit der internen Verdrahlung 17 und deni Blindloch 18 sowie das TAB-Band 19 angewand: wird.

lochs desniem werden, das die bei den unterschiedlichen Schichten ausgebildeten leitenden Verdrahtungen elektrisch verbindet.

Fig. 22 zeigt eine Schnittansicht einer Halbleitervorrichtung, bei der eine heispielsweise in der japanischen Offenlegungsschrift 79 652/1982 offenbarten herköminliche Leiterplaute angewendet ist. In dieser Darstellung bezeichnet die Bezugszahl 8 ein Halbleiterelennen, 9 eine an der Oberstätelberden, 10 eine gedruchte Leiterplatte, an deren Oberstäteche der gedruchte Leiterplatte, an deren Oberstäteche der gedruchten Leiterplatte 10 ausgebildete leitende Verdrahtung. 12 einen Metalldraht, 13 ein Durchstansen werden kannt.

Wenn als Verdrahtungsteil zur elektrischen Verbindung der Eiektroden an den Oberstätenden den Halbleitervorrichtung mit den Ausenelektroden der Halbleitervorrichtung werden von 25 µm bis 75 µm bei den Verdrahtungsteilen verwendet, wodurch ermöglicht wird, eine Verdrahtungsunterietungsbreite von 50 µm bis 150 µm auszubilden. Zusätzbeit des Halbleiterelennent genes Lotanschlusses (eine Lotwölbung) oder dergelektrode, 10 eine gedruchten Leiterplatte 10 ausgebildete leitenden Verdrahtungs. 12 einen Metalldraht, 13 ein Durchstanschlussen der Halbleitervorrichtung mit einem großen Verdrahtungsabstand ausgrund der Ausbildung eines Lotanschlusses (eine Lotwölbung) oder dergenüberstegend angeordnet ist, an der die Halbleitereleitenden der Halbleitervorrichtung mit einem großen Verdrahtungsabstand ausgrund der Ausbildung eines Lotanschlusses (eine Lotwölbung) oder dergenüberstegend angeordnet ist, an der die Halbleitereleitenden der Halbleitervorrichtung mit einem großen Verdrahtungsabstand ausgrund der Ausbildung eines Lotanschlusses (eine Lotwölbung) oder dergenübersche der gedruchten Leiterplatte 10 ausgebildete leitenden der Gerüffen von 50 µm bis 150 µm auszubilden verdrahtungsabstand ausgrund der Ausbildung eines Lotanschlusses (eine Lotwölbung) oder dergenübersche der gedruchten Leiterplatte 10 ausgebildete leitenden der Gerüffen verdrahtungsabstand ausgrund der Ausbildu

Fig. 24 zeigt eine Schnittansicht einer Halbleitervorrichtung, die einen herkömmlichen Leiterrahmen anwendet. Bei dieser Darstellung bezeichnet die Bezugszahl 8 ein Halbieitereleinent. 9 eine an der Oberfliche des Halbleiterelements ausgebildete. Halbleiterelementelektrode, 20 an Befestigungsplättehen, an den das Halbleitereleinent angebracht ist. 21 ein Befestigungsharz bzw. einen Kleber, der das Halbleitereleinent an das Befestigungsplattehen 20 klebt, 4 einen ersten Elektrodenabschnit 5 des Leiterrahmens, 5 einen zweiten Elektrodenabschnit 5 des Leiterrahmens, 12 einen dünnen Metalldraht zur elektroschen Verbindung der Halbleitereleinenteleitunge 9 mit dem ersten Elektrodenabschnit. 4, 15 ein die Halbleitereleinente abdiehendes Vergudharz. 22 eine externe Schaltung und 23 eine an der externen Schaltung ausgebildete Elektrode, die an den zweiter Eizktrodenabschnitt 5 aufen Lottina 25 oder gerpleichen gesotet

Fig. 25 zeigt ein Schnittansicht eines Leiterrahmens zur Beschreibung des Hersiellungsverfahrens des Leiterranmens durch einen herkommlichen Auworgang Bei dieser Darsiellung hezeichnei die Bezugszahl I eine leitende Metallplatte tein Leiterrahmenmatemal) mit einer Dieke von 125 bis 200 µm und 3 eine Atzmaske mit einem vorbestimmen Musier, wobei dasselhe Musier auf beiden Oberflächen der leitenden Metallplatte 1 ausgebilder sind. Die Bezugszahl 2 bezeichnet einen Verdrahtungsabschniu des Leiterrahmens, der durch Ätzen der leitenden Metallplatte 1 10 von beiden Oherflächen erzeugt wird, damit ein nicht von der Atzmaske bedeukter Abschnitt durchdrungen wird. De der herkömmliche Leiterrahmen auf diese Weise hergestellt wird, wenn die leitende Metallplatte I mit einer Dicke von 125 µm bis 200 µm verwender wird, muE der Ahstand zwie. 15 schen benachbarten Verdrahtungsabschnitten 2 etwa so groß. wie die Dicke der leitenden Metallolatte I sein. Außerdent lug zur Gewährleistung des Atzvorgangs die minimale Unteneilungsbreite (pitch) des Leiterrahmens in einem Bereich von 210 µm bis 250 µm, was eiwa doppeli so groß wie die 20 Dicke der leitenden Metallplatte 1 ist.

Zur Verkleinerung der Unterteilungsbreite des herkömnilichen Leiterrahmens sind bei Definition des mit einer Halbleiterelemenielekwode durch Drahibongen verbungenen Abschnitts des Leiterrahmens als ein erster Elektrodenab- 25 schnitt und des an eine externe Schaltung gelöteten Abschnitts als ein zweiter Elektrodenabschnitt Verfahren zur Verringerung der Dicke des ersten Eicktrodenabsehnitts durch Atzen und darauffolgendes Verkleinem des Verdrahtungsabstands in den japanischen Offenlegungsschriften 30 45 967/1990 und 335 804/1995 offenbart. Fig. 26 zeigt den Vorgang zur Herstellung des Leiterrahmens, die in der japanischen Offenlegungsschrift 335 804/1995 offenban ist. Bei dieser Darsiellung sielli die Bezugszahl I ein leitende Metallplatte, bei der es sich um ein Leiterrahmenmaterial han- 35 delt. 3a und 3b Ätzmasken und 4 den ersten Elektrodenabschnitt 4 dar. Die an einer Oberfläche der leitenden Metallplatte 1 ausgebildete Atzniaske 3b weist eine Offnung zur Ausbildung des ersten Elektrodenabschnitts 4 auf, wobei die an der anderen Oberfläche der leitenden Metallplatte 1 aus- 40 gebildere Atzmaske 3b eine Offnung zum Atzen der anderen Oberfläche aufweist, uns diese vollständig eben aus zubilden. Die Bezugszahl 23 siellt eine Aussparung, die, um diese eben auszubilden, durch die Augnaske 3a genigt wurde, und 24 eine Atzwiderstandsschicht dar. Zunsichst 45 werden die Ätzniasken 3a und 3b an den Oherslächen der leitenden Metallplatte 1 ausgebiidet (Fig. 2612)), wobei der Atzvorgang an beiden Oberflächen gestanet wird und zenweilig ausgesein wird, wenn die Tiefe der Aussparung 23 zwei Drittel der Dicke der leitenden Metallplatte 1 erreicht 50 (Fig. 26(b)). Die Atzwiderstandsschicht 24 ist an der Seite der leitenden Metallplatte 1 mit der Aussparung 23 ausgebildet, woderch verninder, wird, daß der Atzvorgang weiter voranschreiter Fig. 26(c)). Dann wird der Atzvorgang an der Seite der leitenden Metallplatte 1 mit der Offnung zur 55 Ausbildung des ersien Elektrodenabschmits 4 songesetzt. bis das Ätzen die Atzwiderstandsschicht 24 zur Ausbildung des ersten Elektrodenabschnitts 4 erreicht (Fig. 26(d)). Schließlich werden die Auzwidersundsschicht 24 und die Atzmasken 3a und 3b entfemt, wodurch der Exiterrahmen 60 fertiggestellt wird (Fig. 26(e)), Fig. 27 zeigt vinc Schnittansicht des auf diese Weise ausgebilderen Leiterrahmens. Wenn die Dicke T der leitenden Metallplatte 1 150 um poträgt, wird die Dicke 🎞 des ersien Elektropenabschnitts 4 des Leiters 50 um, war eine Verkleinerung der Leiterunier- 65 teilungsbreite emnoglicht. Die Bezugszahl siellt einen zweiten Elektrodenabschnitt dar, bei dem es sich um die Ausenelektrode der Halbieiten ornehtung handelt, und 20 ein BeTestigungsplattehen, un dus ein Halbletteretement ungebracht ist.

In den japanischen Offenlegungsschmüter 216/824/1987 und 232308/1994 sind Verfarren zur Vermagerung der Dicke des Leiters durch Aushildung der Atznussken 3 anwechselnd auf heiden Oberflachen der leitenden Metalliplatte 1, hei der es sich um Leiterahmenmaterial hunden und zur Verkleinerung der Leiteranterteilungsbreite durch Vorsehen des Leiters auf beinen Seiten, wie in Fig. 28 geweigt. Jedoch weist ein derunig dünner ausgeführer Leiter den Nachteil auf, daß, da geätzte Oberflachen abwechselnd freiliegen, falls diese als Eicktroch zur Vernindung mittels Drahtbonden mit dem Halbleitereitenen verwendet wird, sich das nahrformige Bondemittel zwischen der geätzten rechen Oberfläche und dem Halbleitereleinen zelbst.

Wie vorsiehend beschrieben kann bei Verwendung einer Mehrschich-Leiterplaue als Verdrahungsteil eine größere Anzahl von Eingangs-Ausgangsanschlüssen eines Halbleitereleinents (Halbleitereleinentlektroden) und einer kleiner Unterzeilungsbreite hinsichtlich der Größe verwirklicht werden. Jedoch erfordem das Durchgangsloch und das Blinsloch, die in unterschiedlichen Schichten ausgebildete unterschiedliche Verdrahtungen verbinden, einen Bohrvorgang Folglich tritt das Problem auf, daß die Kosten der Halbleitervornehung durch die Beschähgung des Bohrens, die Reinigung der gebohnen Oberflüchen, den Schutz der Leiterplatte vor Senneideöl für das Bohren und vor Bohrspanen und dergleichen erhöht werden

Demgegenüber ist bei der Verwendung eines Leiterrahmens als Verdrahtungsteil eine Technik vorgeschlegen worden, die die Leiterunteneilungsbreite verkleinert, jedoch ist für die Außenelektreden der Halbleitervornehtung keine Technik vorgeschlagen. Deshalh ist ein Verdrahtungsabstand, der derselbe oder größer wie der herkominliche ist, zwischen den ersten Eicktredenabschnitten mit kleiner Untereilungsbreite und den zweiten Elektrodenabschnitten (Außenelektrocen: mit der größen Unterteilungsbreite erforderlich. Zusätzlich trit das Problem auf, daß eine größe Unterteilungsbreite und ein größer Bereich zur Ausbildung eines Lotanschlusses oder dergleichen erforderlich ist, wesshalb es folglich unmöglich ist, eine verkleinerte Hulbleitervorrichtung zu ernahen.

Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, diese Probleme zu lösen und einen Aufbau zur Verkleinerung des Verdrahtungsabstands, die bisher nur durch Verwendung einer Mehrschicht-Leiterplatte verwirklicht wurde, durch Verwendung eines Leiterrahmens und Verdrahtungsteils zu verwirklichen, durch den der Leiterrahmen aufgebaut ist. Dabei soll ein Verdrahtungsteil, das eine größere Anzahl und eine kleinere Unterteilungsbreite der Stifte der Eingangs-/Ausgangsanschlüsse eines Halbleitereleinents erreichen sowie die Verkieinerung und Kostenvernngerung der Halbleitervorrichtung erreichen kann, sowie einen Leiterrahmen mit einem derartigen Verdrahtungsteil geschaften werden

Diese Aufgabe wird durch die in den heiselugten Pateniansprüchen damelegien Maßnahinen gelöst.

Erfindungsgeinaß wird ein Verdrahtungsteil geschäften, das durch einer ersten Elektrodenabschnitt, der init einer an einer Oberfläche eines Halbleitereleinents ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt, der init einer zh einer externer Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, und einen Verdrahtungsabschnitt gekennzeichnet ist, der den ersten Elektrodenabschnitt mit dem zweiten Elektrodenabschnitt verbindet, wober der erste Elektrodenabschnitt aus eine Elektrodenabschnitt und der Verdrahtungsabschnitt aus einem plattenformigen teitenden Kopper ausgenildet sind eine die Dieke des Verdrahtungsabschnitt nicht nach

so dick wie der erste Elektrodenabschnitt oder der zweite Elektrodenabschnitt ausgeführt ist,

Der Verdraniungsübschnitt kann an einer Oberfläche des platienförmigen leitunden Körpers vorgeschen sein

Außerdeni können die Verdrahrungsabschnitte verstreut. 5 an beiden Oberflächen des plattenfornigen leitenden Korpers angeordnet sein.

Die Dicke des ersten Elektrodenahschnitts und die Dicke des zweiten Elektrodenabschnitts konnen dieselbe wie die des planenförmigen leitenden Korpers sein.

Weiterhin kann die Dicke entweder des ersten Elektrodenahschnitts oder des zweiten Eiektrodenahschnitts dieselbe wie die des plattensomligen Körpers sein, wobei die Dicke des anderen nicht nicht als die Halne der des plattenförmigen leitenden Körpers betragen kann.

Durüherhinaus kann der ersie Elektrodenabschnitt oder der zweise Elektrodenabschnitt, deren Dicke nicht nicht als die Hülfte des plattenformigen leitenden Körpers beträgt. gepreß: werden, um deren Oberflächen eben auszuführen.

Erfindungsgemäß wird außerdem ein Verdrahtungsteil 20 geschassen, das durch einen ersten Elektrodenabschnitt, der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelenients ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt, der mit einer an einer externen Schallung ausgebilderen Elektrode elektrisch verbunden ist, einen 25 Verdrahtungsabschnitt, der den ersten Elektrodenabschnitt mit dem zweiten Elektrodenabschnitt verbindet und einen Verbindungsabschnitt gekennzeichnet ist, der bei einem Teil des Verdrahtungsabschnitts zur Verbindung des Verdrahlungsabschnitts ausgebildet ist, wobei der erste Elektroden- 30 abschnitt, der zweite Elektrodenabschnitt, der Verdrahfungsabschnitt und der Verbindungsabschnitt aus einem plattenformigen leitenden Körper ausgebildet sind und jeweils die Dicke des ersien Elektrodenabschnitis, des zweiten Elektrodenabschnitts und des Verdrahtungsabschnitts 15 nicht größer als die Hällte der Dicke des Verbindungsanschnitu ausgeführt ist.

Der Verbindungsabschnitt kann ein Abschnitt sein, bei deni der Verdrahlungsabschnill und entweder der erste Elekvodenahschnitt oder der zweite Elektrodenabschnitt, der 40 breiter als der Verdrahtungsabschnitt ist, sieh gegenseitig überlappen.

Außerdeni können die Verhindungsabschnitte, die entweder den ersten Elektrodenabschnitt oder den zweiten Elektrodenabschnitt aufweisen und an benachbarten Verdrah- 45 tungsabschninen ausgehildet sind, derart angeordnet werden, daß sie nicht nebeneinander ausgerichtet sind.

Der Verdrahtungsabschnitt kann aus dem plattenformigen leitenden Körper durch Atzen ausgebildet werden.

schnitts oder des zweiten Elektrodenabschnitts kann nicht dem Atzvorgang unterzogen worden sein.

Der Leiterrahmen gemäß der Erfindung ist mit einer Vielzah! von Verdrahtungsteilen versehen.

rungsbeispielen unter Bezugnahtne auf die beiliegenou Zeichnung naher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnittansicht eines Leiterrahmens geniul einem ersten Ausführungsbeispiel.

Fig. 2 eine Draufsicht des Leiterrahmens gemäß dent er- ce sten Ausführungsheispiel.

Fig. 3 eine Schnittansicht des Leiterrahinens gemäß dem ersten Ausführungspeispiel.

Fig. 4 eine Schmittansicht des Leiten ahmens gemaß dem ersten Ausfuhrungsbeispiel.

Fig. 5 eine Schnittansient eines Leiters des Leiterrahniens gemaß dem ersien Ausführungsbeispiel.

Fig. 6 eine Schnittunsicht des Leiters des Leiterrahmens

gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel.

Fig. 7 eine Schnittansicht eines Leiters eines Leiterrahmens gemäß einem zweiten Ausführungsheispiel.

Fig. 8 eine Schningnsicht des Leiters des Leiterrahmens gemäß dem zweiten Ausführungsheispiel.

Fig. 9 eine Schnittunsicht eines Leiters eines Leiterrahmens gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel.

Fig. 10 eine Schnittansseni des Leiters des Leiterrahmens gemäß dem drinen Ausführungsbeispiel.

Fig. 11 eine Schnittansicht eines Leiters eines Leiterrahmens gemäß einem vienen Ausführungsbeispiel.

Fig. 12 eine Scitenansicht des Leiters des Leiterranmens gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel.

Fig. 13 eine Draufsicht eines Leiters eines Leiterranmens gemäß einem fünften Ausführungsheispiel.

Fig. 14 eine Schenansicht des Letters des Letterranniens geinäß dem fünften Ausführungsbeispiel,

Fig. 15 eine Draufsicht des Leiters des Leiterrahmens gemiß dem fünften Ausführungsbeispiel.

Fig. 16 eine seitliche Schnittansicht eines Leiterrahmens gemäß einem sechsien Ausführungsbeispiel.

Fig. 17 eine Ansicht eines Leiters des Leiterrahmens gemäß dem sechsien Ausführungsbeispiel.

Fig. 18 eine Ansicht des Leiters des Leiterrahmens gemaß dem sechsten Ausführungsbeispiel.

Fig. 19 eine Draufsicht eines Leiterrahmens eeniäß einem siebten Ausführungsbeispiel.

Fig. 20 eine Schnittansicht des Leiterrahmens gemäß dem siebten Ausführungsbeispiel.

Fig. 21 eine perspektivische Ansicht eines zweiten Elektrodenahschnitts des Leiterrahmens gemäß dem siebten Aussuhrungsbeispiel der Erfindung.

Fig. 22 eine Schnittansicht einer mit Harz vergossenen Halbleitervormehtung, bei der ein Halbleiterelement an einer herkommlichen gedruckten Leiterplatte angebracht ist.

Fig. 23 eine Schnittansicht einer anderen mit Harz vergossenen Halhleitervorrichtung, bei der ein Halhleiterelenient an einer herkommlichen gedruckten Leiterplatte angebrachi ist.

Fig. 24 eine Schnittansicht einer mit Harz vergossenen Halbleitervorrichtung, bei der ein herkönimilicher Leiterrahmen angewender isi.

Fig. 25 eine Schnittansicht eines herkömnilichen Leiterrahmens.

Fig. 26 eine Schnittansicht, die einen Vorgang zur Ausbildung eines anderen herkömmlichen Leuerrahmens darsiellu

Fig. 27 eine Schnittansicht eines anderen herkömmlichen Leiterrahniens und

Fig. 26 eine Schnittansicht, die einen Vorgang zur Ausbil-Zumindest eine Oberfläche des ersten Elektrodenab- 50 dung eines anderen herkomittlichen Leiterrahmens darstellt.

Ersies Ausführungsbeispiel

Nachstehend ist ein Leiterrahmen gemäß dem ersten Aus-Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausfün- 55 führungsbeispiel unter Bezug auf die Zeichnung beschne-

> Fig. 1 zeigt eine Schnittansicht, die den Aufbau des Leiterrahmens gemaß dieser Erfindung darsiellt, wobei Fig. 2 eine scheniziische Draufsicht des Leiterrahniens zeigt. Bei diesen Darsiellungen bezeichnet die Bezugszahl 1 eine leitende Metaliplatte (ein Leiterrahmenmaterial), 2 einen Verdruhtungsabschnitt des Leiterrahmens, 4 einen ersten Elektrodenabschnitt 4, der elektrisen uber einen dünnen Metalldraht oder dergieichen mit einer an der Operfläche des Halb-65 lenereiements & ausgebildeten Elektrode 9 elektrisch verbunden ist 5 einen zweiten Eicktrodenabsenniti 5, bei dem es sien un, eine mit einen externen Anschluß 14 elektrisch verbundene Außenelekunde der Halblesservormehlung han

delt, die aus einem Libranschluß hergestellt ist, 15 ein Vergußharz. 20 ein Besestigungsplättetten, an das das Halbierterelement 8 angebrucht ist. 101 eine Führungsstunge und 102 einen Leiterrahmen

Fig. 3 zeigt eine Schnittansicht, die den Herstellungsvorgung des Leiterrahmens gemäß dem Ausführungsbeispiel darstellt. Bei dieser Darstellung bezeichnet die Bezugszahl 3 Atzmasken, 7 die Dicke der leitenden Metallplatte 1, 17 die von der Oberfläche (rückwänigen Oberfläche) der leiungsabschnitte 2 nicht ausgebilder sind. T2 die Dicke der Verdrahtungsahschnitte, die durch Atzen dunner ausgeführt werden, M1 ein Maskierungsmusier der Atzmaske 3 zur Ausbildung der Verdrahungsahschnitte 2 und M2 eine Offnung der Atzineske 3 zur Ausbildung des Abstands zwi- 15 schen den Verdrahtungsabschnitten 2. Das Bezugszeichen W1 bezeichnes die Breite eines durch das Maskierungssnuster M1 ausgebildeten mittleren Abschnitts des Verdrahuingsabschnitts 2 in der Richtung der Dicke, wobei lediglich aufgrund der gezizien Seiten die Dicke kleiner als das Mas- 20 kierungsmuster M1 ist. Das Bezugszeichen W2 bezeichnet den Abstand zwischen den durch Atzen ausgebilderen Verdrahtungsabschnitten 2. wobei der Abstand lediglich aufgrund der geatzten Seiten großer als die Offnung MI ist. Die Bezugzeichen A und B bezeichnen Ausgrenzstächen, die die 23 Musiergrenzflächen ar. den durch Ätzen von der unieren Oberfläche des Verdrahungsabschnitts 2. das heißt von den von der rückwärtigen Oberfläche der leitenden Metallplaue 1 ausgebildeten Oberflächen sind. Der Leiterrahmen wird durch Ausbildung der Ätzmasken 3 mit einem vorbesumm- 30 ten Muster an beiden Oberflächen der leitenden Metallplatte 1 erhalten, wobei das Ätzen an beiden Oberflachen gleichzeitig gestartet wird, das Ätzen ausgesetzt wird, wenn die leitende Metallplatte I teilweise durchdrungen ist und die vorbestimmten Ätzenden A und b erhalten werden, und 35 schließlich die Ätzmasken 3 entfern: werden. Dabei wird die Ätztiefe T1 von der rückwärtigen Oberfläche größer als die Hälfte der Dicke T der leitenden Metallplatte 1 und die Dicke T2 der Verdrahtungsabschnitte 2 kleiner als die Halfie der Dieke T der leitenden Metallplatte 1.

Gemüß Fig. 3 sind die Verdrahtungsabschnitte 2 lediglich an einer Seite der leitenden Metallplatte I vorgesehen, jedoch können wie in Fig. 4 gezeigt die Verdrahtungsanschnitte 2a und die Verdrahtungsabschnitte 2 jeweils abwechselnd auf der ersten und der zweiten Seite der leitenden 45 Meiallplatte 1 vorgeschen werden, wodurch weiter die Leiterunterteilungsbreite verringen wird. Gemäß dieser Dastellung bezeichne: die Bezugszahl 2a Verdrahtungsabschnitte für die erste Seite der leitenden Metallplatte 1. 2b Verdrahtungsabschnitte für die zweite Seite der leitenden so Metallplane 1, M3 eine Offnung für die Ätzmasken 3 zur Ausbildung des Abstands zwischen den Verdrahtungsabschnitten 2a oder zwischen den Verdrahtungsabschnitten 2b. die an unterschiedlichen Seiten der leitenden Metallplatte 1

suscebildet sind.

" .. · · · · · ·

Fig. 5 und 6 zeigen Schnittensichten eines Leiters des Leiterrahmens gemaß diesem Ausfuhrungsbeispiel Da beide Oberflächen des ersten Elektrodenabschnitts 4 und des zweiten Elektrodenabschnitts 5 mit den Atzmasken 3 wanrend des Atzvorgangs bedeckt sind, weisen sowohl der erste & Elektrodenabschnitt 4 als auch der zweite Elektrodenanschnitt 5 dieselbe Dicke wie die leitende Metaliplatte 1 auf. Obwohl eine Seite des den ersten Elektrodenabschnitt 4 inn dem zweiten Elektrodenabsonnitt & verbindenden Vergrantungsabschmitts 2 mit der Atzmeske 3 wahrend des Atzver- es gangs bedeckt ist, wird cas Atzen von der anderen Seite durchgefuhr. Desnalb wird der Verdraniungsabseinnig 2 dünner als der erste Elektrodenabsennitt 4 und der zweite

Elektrodenahschnitt 5 ausgeführt.

Fig. 5 zeigt den Fall, bei dem die Verbindungsoberflachen (Anschlußonerflächen) 4u und 5u des ersien Biektronenanschnitts 4 und des zweiten Elektrodenahscheitts 5 an densetben Seiten der lettenden Metallplatte I ausgebildet sind, wehingegen Fig. 6 den Fall zeigt, bei dem die Verbindungsoberflächen 45 und 45 an unierschiedlichen Seiten der leitenden Metaliplatte I angeordnet sind. Da beide Setten des ersien Elektrodenabschnitts 4 und des zweiten Elektrodenienden Metallplatte 1 geätzte Dieke, an der die Verdran- 10 abschnitts 5 nicht geätzte ebene Oberflächen der leitenden Meiallplatte I sinc, wird kein Probient heim Bonden verursacht. Deshalb können die Vernindungsoherflächen des ersten Elektrodenahschnitts 4 und des zweiten Elektrodenanschnitts 5 wie gewünscht ausgewentt werden.

Bei dem Leiterrahmen gemaß diesem Ausführungsneispiel wird ein Atzen von heiden Seiten der leitenden Meialiplatte 1 durchgeführt, wodurch die Verdrahlungsabschnitte 2 nicht dicker als die Hälfte der Dicke der leitenden Metaliplatte 1 ausgeführt werden. Folglich kann das Ätzen unter den Bedingungen durchgefühn werden, daß der Abstand W2 zischen den Verdrahtungsabschnitten 2 oder der Abstand W3 zwischen den Verdrantungsabschnitten 22 und 25 derselbe wie die Dicke T2 der Verdranungsabschnitte 2, 22 und 2b ist. Folglich kann, selbst wenn die Leiterunterleilungsbreite doppelt so dick ausgeführt wird, wie die Dicke T2 nonnalerweise ist, diese kleiner als die Diekte T oer iertenden Meiallplane I sein.

Gemäß diesem Aussuhrungsheispiel können die zweiten Elektrodenahschnitte 5 an der Innenseite der ersten Elektrodenabschnitte 4, das heißt an der Ruckseite des an dem Befestigungsplätichen 20 angebrachien Halbletterelentents 8 angeordnet werden. Folglich hann eine verkleinerte Halb.eitervorrichtung erhalten werden.

Außerdem kann der Vorgang unier den Bedingungen durchgeführt werden, daß der Abstand zwischen den Verdrahiungsabschnitten 2 etwa genauso groß ist wie die Dicke T2 der Verdrahtungsabsehnine 2, inden die Dicke TI der Verdrahtungsabschnitte 2 dünner ausgeführt wird. Deshalb kann die Leiterunterteilungsbreite verkurzt werden, wobei eine Feinverdrahtung möglich wird. Zusatzlich kann, wenn die Verdightungsabschnitte 22 der ersien Seite der leitenden Metallplatte 1 und die Verdrahtungsabschnitte 2h der zweiten Seite der leitenden Metaliplatte 1 ahwechselnd angeordnei werden, der Absiend W3 zwischen benachbanen an unterschiedlichen Seiten der leitenden Metallplatte 1 ausgebildeten Verdrahtungsabschnitten 2a und 2b kleiner als der Anstand W2 der Verdrahtungsabschnitte 2 ausgeführt werden. wobei solglich die Leiterunteneilungsbreite weiter verkleinen werden kann. Außerden konnen die Verbindungsobeiflächen der ersten Elektrodenabschnitte 4 und der zweiten Elektrodenahsennitte & derart wie gewonscht bestimmt werden, daß die Flexibilität der Anordnung der Halblenereienientelektroden und der Außenelektroden der Halhleitervorrichtung erhaht wird.

Zweises Ausführungsbeispiel

Gemäß dem ersten Ausführungsheispiel weisen die ersten Elektrodenabschnitte 4 und die zweiten Elektrodenahschnitte 5 dieselbe Dicke wie die leitende Metallplatte 1 auf. Jedoch kann wie in Fig. 7 und 8 gezeigt der Abstand zwischen den zweisen Elektrogenabschnitten 5 in derseiben Weise wie die Verdrahtungsabschnitte 2 durch eine dunnere Ausführung der zweite Einkundenabsahnitte finitiels Auten von einer Seite bei dem Attivomung verkleinert werden. Geniab Fig. 7 ist die Vereindungsonerfläche Sa des zwei-

ten Biekmonengesennith 5 an der beite vorgesehen, die nicht geatzt wird. Jedoch kunn wie in Fig. S gezeigt, wenn es

erforderlich ist, die Verbindungsoberfläche 52 des zweiten Elektrodenabschnitts 5 an der gegizten Seite vorzusehen, die Verbindungsoherfläche durch Anwenden eines Pressens an dem zweisen Elektrodenahschnin 5 ehen ausgeführt werden. was herkömmlich ausgeführt wurde, um ein Leiterende ehen auszulühren, ohne das ein Problem beim Bonden verursacht wird. Jedoch wird, falls der zweite Eicktrodenabschnitt 5 durch Preisen dünner ausgeführt wird, wenn der zweile Elektrodenabschnitt 5 eine Dicke TI, eine Leiterbreite W! und eine Verringerungsgröße AT2 aufweist. AT2 gleich E 10 T2. wobei die erhöhte Leiterbreite gleich v x (AT2/T2) x (W!) wird, was anzeigt, daß der Leiterabstand lediglich aufgrund der erhöhten Leiterhreite kleiner wird. Deshalb sollte der Preßvorgang, um den zweiten Elektrodenabschnitt S dünner auszulühren, nur soweit durchgeführt werden, um 15 die roh geätzte Oberflache eben auszuführen.

Geniäß diesem Ausführungsbeispiel kann der Abstand zwischen den zweiten Elektrodenahschnitten 5 kleiner ausgeführt werden, indem der zweite Elektrodenabschnitt 5 dünner ausgeführt wird. Folglich kann eine verkleinene 20 Halbleitervorrichtung erhalten werden.

Drines Ausführungsbeispiel

Gemäß dem zweiter. Aussührungsbeispiel sind die zweiten Elektrodenabschnitte 5 dünner ausgesühn. Jedoch kann der Abstand zwischen den ersten Elektrodenabschnitten 4 kleiner ausgesühn werden, inden die ersten Elektrodenanstellen 4 wie die Verdrahtungsabschnitte 2 durch Ätzen von einer Seite bei dem Ätzvorgang dünner ausgesühn werden.

Gemäß Fig. 9 ist die Verbindungsoberflache 4a des ersten Elektrodenabschnitts 4 an der Seite vorgesehen, die nient geätzt wurde. Jedoch kann wie in Fig. 10 gezeigt, wenn es erforderlich ist, die Verbindungsoberfläche 4a des ersten Elektrodenabschnitts 4 an der geätzten Seite vorzusehen, die Verbindungsoberfläche durch einen Preßvorgang in derselben Weise wie genäß dem zweiten Ausführungsheispiel eben ausgeführt werden, ohne daß ein Problem beim Bonden verunacht wird.

Gemäß diesem Ausführungsbeispiel kann der Abstand zwischen den Elektroden kleiner ausgeführt werden, indem die ersten Elektrodenabschnitte 4 dünner ausgeführt werden. Folglich kann gemäß diesem Ausführungsbeispiel dem Wunsch nach einer großen Anzahl von Süften (Anschlüssen, Elektroden) und einer kürzeren Unterneilungsbreite bei dem Halbleiterelenient entsprochen werden.

Vienes Ausführungsheispiel

Fig. 11 und 12 zeigen eine Draufsicht und eine Seitenansicht eines Leiters des Leiterrahmen gemäß dem vienen Aussührungsbeispiel. Gemäß diesen Darsiellungen bezeichnen die Bezugszahlen 2a und 2b Verdrahtungsabschnitte. die durch Atzen von einer Seite bei Ausbildung des Leiter. 35 rahmens dunner ausgeführt worden sind. Dabei bezeichnet die Bezugszahl 25 einen an der ersten Seite der leitenden Metallplatte 1 ausgebildeten Verdrahtungsahschnitt und 2b einen an der zweiten Seite der leitenden Metallplatte 1 ausgebildeten Verdrahtungsabschnitt. Die Bezugszahl 4 be- 60 zeichnet einen ersten Elektrodenabschnitt und 5 einen zweiten Elektrodenabschnitt, wobei beide dünner ausgeführt sind. Die Bezugszahl 6 bezeichner einen Verbindungszoschnitt zwischer, dem Verdrahtungsubschnitt 2a ar. der ersten Seite und dem Verdrantungsabschnitt 2b an der zweiten es Seite, der bei Aushildung des Leiterrahmens nicht gestet wird, da beide Seiten mit Atzmatken bedeckt sind

Gemaß diesem Aussuhrungsbeispiel werden die An-

schnine außer dem Verbindungsahschnin 6 des Leiters durch Auzen von einer Seite dunner ausgeführt, was, eine Feinverdrahtung ermöglicht. Wie in Fig. 12 gezeigt ermöglicht die Verwendung des Verhindungsahschnins 6 ein Anordnen des ersten Elektrodenabschnins 4 und des Verdrahtungsabschnins 22 an der ersten Seite der leitenden Metallplatte 1 sowie ein Anordnen des zweiten Elektrodenabschnitts 5 und des Verdrahtungsabschnitts 20 an der zweiten Seite der leitenden Metallplatte 1, wodurch eine dreidiniensional verteilte Anordnung erreicht wird. Folglich kann eine Verdrahtung inn einer höheren Dichte verwirklicht und eine verkleineme Hableitervormehtung erreicht werden.

Funlies Ausführungsbeispiel

Gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel sind der erste Elektrodenabschnitt 4, der zweite Elektrodenabschnitt 5 und die Verdrahtungsabschnitte 2a und 2h in einer Geraden angeordnet. Jedoch können wie in Fig. 13 bis 15 gezeigt die ersten Elektrodenabschnitt 4 und die zweiten Elektrodenabschnitt 5 an jeder beliebigen Position durch Anordnen der die ersten Elektrodenabschnitte 4 und die zweiter. Elektrodenabschnitte 5 verbindenden Verdrahtungsabschnitte 2a und 2b derart, daß sich die Richtung der Verdrahtungsabschnitte 2a und 2b in der Mitte um einen rechten Winkel ändert. Folglich kann die Flexibilität der Anordnung der Halbleitervornehtung erhöht werden, was eine weitere Verkleinerung der Halbleitervornehtung erhöht werden, was eine weitere Verkleinerung der Halbleitervornehtung ermöglicht.

Fig. 13 und 14 zeigen eine Draufsicht und eine Seitenansicht eines Leiters, der anwendbat ist, wenn der erste Elektrodenabschnitt 4, der zweite Elektrodenabschnitt 5 und die Verdrahtungsabschnitte 2u und 2b nicht geradlinig verlaufen. Fig. 15 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Leiters, der anwendbat ist, wenn es erforderlich ist, die Verdrahtungsabschnitte 2u und 2b mit einem rechten Winkel anzuordnen.

Gemäß diesem Ausführungsbeispiel können der erste Elektrodenabschnitt 4 und der zweite Elektrodenabschnitt 5 derart in jeder heliebigen Lage angeordnet werden, daß die Flexibilität der Anordnung der Halbleiterelementelektroden und der Außenelektroden der Halbleitervorrichtung erhöht wird, was eine weitere Verkleinening der Halbleitervorrichtung erniöglien.

Sechsies Ausführungsbeispiel

Fig. 16 zeigt eine Schnittansicht eines Leiterrahmens gemäß dem sechsten Ausführungsheispiel, wobei Fig. 17 und 18 eine Draufsicht und eine Seitenansicht eines Leiters des in Fig. 16 gezeigten Leiterrahmens darstellen Da die Bezugszahlen bei diesen Darstellungen dieselben Bauelemente wie die gemaß Fig. 1 bezeichnen, entfällt deren Beschreihung.

Wenn der erste Elektrodenabschnitt 4 und der zweite Elektrodenabschnitt 5 wie in Fig. 10 gezeigt nahe anzinander liegen, kann zur Verdrahtung ein wie in Fig. 17 und 18 gezeigter U-formiger Leiter verwendet werden, wodurch eine verkleinerte Halbleitervorrichtung erhalten wird.

Siebies Ausführungsbeispie!

Fig. 19 zeigt eine Drautsicht eines Leiternahmens gemaß dem siebten Ausführungsbeispiel, whoei Fig. 20 eine entlang der Linie C-C genoinment Schnittensicht und Fig. 20 eine perspektivische Ansicht des zweiten Elektrodenabschnitts 5 zeigen. Die Verdrahlungsanschnitte 2 sind an der zweiten Seite des Leiternahmenmatenals und die zweiten

Elektrodenahschnitte 5 an dessen erster Neite ausgehildet. Bei dem Abschnitt, an dem ein Vererahtungsabschnitt 2 und ein zweiter Elektrodenahschnitt 5 sich überlappen, ist an der ersten Neite durch Atzen ein Kreis gemusten, der die Fonn des zweiten Elektrodenanschnitts 5 ist, wohlingegen der Verdrahtungsabschnitt hzw. das Verdrahtungsmuster an der zweiten Seite durch Ätzen ausgehildet ist. Hinsichtlich der anderen Punkte ist der Aufbau gemäß diesem Ausführungsbeispiel wie gemäß dem vienen Ausführungsbeispiel, wobei gemäß diesem Ausführungsbeispiel ein Fall dargestellt ist. 10 bei dem der zweite Elektrodenabschnitt 5 an dem in Fig. 11 gezeigten Verbindungsabschnitt 6 ausgebildet ist.

Gemäß diesem Ausführungsheispiel sind die Verdrantungsabschnitte 2 und die zweiten Elektrodenabschnitte 5, die breiter als die Verdrahtungsabschnitte 2 sind, an voneinander unterschiedlichen Seiten ausgebildet wobei zumindest ein Verdrahtungsabschnitt 2 zwischen henachbanen zweiten Elektrodenabschnitten 5 ausgebildet ist, danut die breiten zweiten Elektrodenabschnitten 5 nicht nebeneinander in einer Reihe ausgebildet sind. Folglich besteht keine Notwendigkeit, den Abstand zwischen den Verdrahtungsabschnitten 2 zur Ausbildung der zweiten Elektrodenabschnitten 5 zu verbreitern, was eine Verdrahtung init einer höheren Dichte und eine verkleinene Halbleitervorrichtung erreicht.

Achies Ausführungsbeispiel

Gemäß dem siebten Ausführungsbeispiel sind die zweiten Elektredenabschnitte 5 und die Verdrahtungsabschnitte 2 30 überlappt. Jedoch können die Halbleiterelementelektroden eine kleiner Unterteilungsbreite aufweisen, indem die ersten Elektrodenabschnitte 4 und die Verdrahtungsabschnitte 2 an unterschiedlichen Seiten ausgebildet werden und ein Verdrahtungsabschnitt 2 zwischen benachbarten ersten Elektrodenabschnitten 4 deran angeordnet wird, daß die ersten Elektrodenabschnitte 4 nicht in einer Linie seitlich angeordnet sind.

Wie vorstehend beschrieben kann gemäß den Ausführungsbeispielen eine Feinverdrahtung erreicht werden, indem die Dicke des Leiters als Verdrahtungsteil zur elektrischen Verbindung der Halbleitern ernietlektroden mit den Außenelektroden der Halbleitern ornichtung nicht dicker als die Hälfte der erforderlichen Dicke des Leiterrahinenmaterials ausgeführt wird. Außerdem kunn durch Verwendung eines Leiterrahinens, der die an beiden Seiten des Leiterrahmenmaterials angeordneten Verdrahtungs- und Elektrodenabschnitte aufweist, ein Halbleiterelement mit einer großeren Anzahl von Stiften und einer kleineren Unteneilungsbreite erreicht werden Zusätzlich kann durch Anordnung der Außenelektroden an der rückwänigen Seite der Halbleiterelemente eine kleiner Halbleitervornichtung mit niedrigeren Kosten erreicht werden.

Wie der vorsiehend Beschreibung zu entnehmen ist, wird ein Verdrahtungsteil mit einem ersten Elektrodenabschnitt. 55 4, der mit einer an einer Oberfläche eines Habbleiterelentents. 8 ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, einem zweiten Elektrodenabschnitt. 5, der imt einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, und einem Verdrahtungsabschnitt 2 geschäffen, der 60 den erste Elektrodenabschnitt. 4 mit dem zweiten Elektrodenabschnitt. 5. Der erste Elektrodenabschnitt. 4, der zweite Elektrodenabschnitt. 5 und der Verdrahtungsabschnitt. 2 sind aus einem plaitenformigen leitenden Korper 1 ausgebildet, wobei die Dieke des Verdrahtungsabschnitts 2 nicht großer 61 als die Hälfte der Dieke des emten Elektrodenabschnitts 4 oder des zweiten Elektrodenabschnitts 5 ausgefunn ist. Eine Feinverdrahtung kann daburen erreicht werden, indem der

Leiter als Verdrahungsteit zur elektrischen Verhindung der Halbleiterelementelektroder. 9 mit den Außeneicktrosten der Halbleiterworfichtung nicht prößer als die Halble der erforderlichen Dieke des Leiterrahmenmaterials ausgeführt wird.

Patentanspruche

1. Verdrahungsieil, gekennzeichnet durch einen ersten Elektrodenahschnitt (4), der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelentents (8) ausgebildeten Elektrode (9) elektrisch verhunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt (5), der mit einer an einer externen Schaftung ausgebildeten Elektrode elektrisch verhunden ist, und einen Verdrahtungsabschnitt (2), der den ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet.

wobei der erste Elektrodenabschnitt (4), der zweite Elektrodenabschnitt (5) und der Verdrahtungsabschnitt (2) aus einem plattenförnigen leitenden Körper (1) ausgebildet sind und die Dieke des Verdrahtungsarschnitts (2) nicht dieker als halh so diek wie der erste Elektrodenabschnitt (4) oder der zweite Elektrodenabschnitt (5) ausgeführt ist.

2. Verdrahtungsteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdrahtungsabschnitt (2) an einer Oberfläche des plauenförmigen leitenden Korpers (1) vorgesehen ist.

3. Verdrahtungsieil nach Ansprüch 1. dadurch gekonnzeichnet, daß die Verdrahtungsanschnitte (2) verstreut an beiden Oberflächen des plattenförmigen leitenden Körpers (1) angeordnet sind.

4. Verdrahtungsieil nach einem der Anspruche 1. dedurch gekennzeichnet, daß die Dicke des ersten Eieltrodenabschnitts (4) und die Dicke des zweiten Elektrodenabschnitts (5) dieselhe wie die des plattenförmigen leitenden Körpers (1) sind.

5. Verdrahtungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3. dadurch gekennzeichnet, daß die Dieke entweder des ersten Elektrodenabschnitts (4) oder des zweiten Elektrodenabschnitts (5) dieselbe wie die des plattenformgen Körpers (1) ist, wobei die Dieke des anderen nicht nicht als die Hällte der des plattenformigen körpers (1) beträgt.

6. Verdrahtungsteil nach Anspruch 5. dadurch gekennzeichnet, daß der erste Elektrodenabschnitt (4) oder der zweite Elektrodenabschnitt (5), deren Dieke nicht nicht als die Hälfte des plattenformigen leitenden Korpers (1) beträgt, gepreßt wird, um deren Oberflächen eben auszuführen.

7. Verdrahtungsieil, gekennzeichnei durch einen ersten Elektrodenabschnitt (4), der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleitertelements (8) ausgebildeten Elektrode (9) elektrisch verbunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt (5), der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, einen Verdrahtungsabschnitt (2), der och ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet, und einen Verbindungsabschnitt (6), der bei einem Teil des Verdrahtungsabschnitts (2) zur Verbindung des Verdrahtungsabschnitts (2) ausgebildet ist.

wobei der erste Elektrodenahschnitt (4), der zweite Elektrodenahschnitt (5), der Verdrahtungsahschnitt (2) und der Verbindungsahschnitt (6) aus einem platientermigen leitenden Korper (1) aufgebilder sind und terweils die Diele des ersten Elektrodenanschnitts (4), des zweiten Elektrodenanschnitts (5) und des Verdrahtungsahschnitts (2) nicht großer als die Haifte der

Dicke des Vernindungsabschnitts (6) ausgeführt ist. 8. Verdrahlungsteil nach Anspruch 7. dadurch gekennzeichnet, duß der Verbindungsahschnitt (6) ein Abschnitt ist, hei dem der Verdrahtungsahschnitt (2) und entweder der erste Elektrodenabschnitt (4) oder der 5 zweise Elektrodenabschnitt (5), der breiter als der Verdrahtungsahschnitt (2) ist, sich gegenseitig überlappen. 9. Verdrahlungsteil nach Anspruch 8. dadurch gekennzeichnen daß die Verbindungsabschnitte (6), die entweder den ersien Elektrodenabschnitt (4) oder den zwei- ju ten Elektrodenabschnitt (5) aufweisen und an benachbarren Verdrahtungsabschnitten (2) ausgebildet sind. deran angeorenei sind, daß sie nicht nebeneinander ausgerichte: sind. 10. Verdrahlungsteil nach einem der Ansprüche von 1 15 bis 9. dadurch gekennzeichnet, duß der Verdrahtungsabschnitt (2) aus dem plattenformigen leitenden Körper (1) durch Arzen ausgebilder ist. 11. Verdrahtungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 10. dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Ober- 20 fläche des ersten Elektrodenabschnitts (4) eder des zweiten Elektrodenabschnitts (5) nicht dem Ätzvorgang unterzogen worden ist. 12. Leiterrahinen, gekennzeichnet durch eine Vielzahl von Verdrahungsteilen, wobei das Ver- 25 drahtungsteil einen ersten Elektrodenabschnitt (4), der nut einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelenients (8) ausgebildeten Elektrode (9) elektrisch verbunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt (5), der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode 30 elektrisch verbunden ist, und einen Verdrahlungsabschnitt (2) aufweist, der den ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet, wobei der erste Elektrodenabschnin (4), der zweite Elektrodenabschniu (5) und der Verdrahtungsabschnitt 35 (2) aus einem plattenformigen leitenden Körper (1) ausgebildet sind und die Dicke des Verdrahtungsabschnitts (2) nicht dicker als halb so dick wie der erste Elektrodenabschnitt (4) oder der zweite Elektrodenabschnitt (5) ausgeführt ist. 13. Leiterrahmen, gekennzeichnei durch eine Vielzahl von Verdrahtungsteilen, wobei das Verdrahtungsteil einen ersten Elektrodenabschnitt (4), der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleitereleinents (8) ausgebilderen Elektrode (9) elektrisch verbunden 45 ist einen zweiten Elektrodenabschnitt (5), der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, einen Verdrahtungsabschnitt

(2), der den ersten Elektrodenahschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet, und einen 50 Verbindungsahschnitt (6) aufweist, der bei einem Teil des Verdrahtungsabschnitts (2) zur Verbindung des Verdrahtungsabschnitts (2) ausgehildet ist, wobei der erste Elektrodenabschnitt (4), der zweite Elektrodenabschnitt (5), der Verdrahtungsabschnitt (2) 55 und der Verhindungsabschnitt (6) aus einem plattenformigen leitenden Körper (1) ausgebildet sind und jeweils die Dicke des ersten Elektrodenabschnitts (4), des zweiten Elektrodenabschnitts (5) und des Verdrahtungsabschnitts (2) nicht prößer als die Halfte der 60 Dicke des Verhindungsabschnitts (6) ausgeführt ist.

Hierze 12 Seiteini Zeichnungen

Nummer: Int. Cl.⁴: Offenlegungstag: DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Jul 1998

FIG. 1

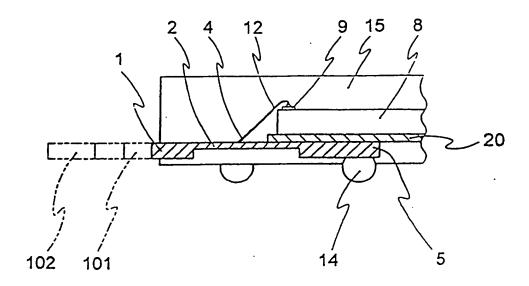
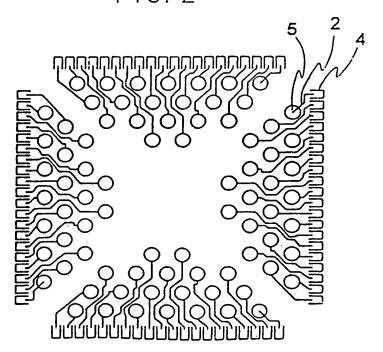
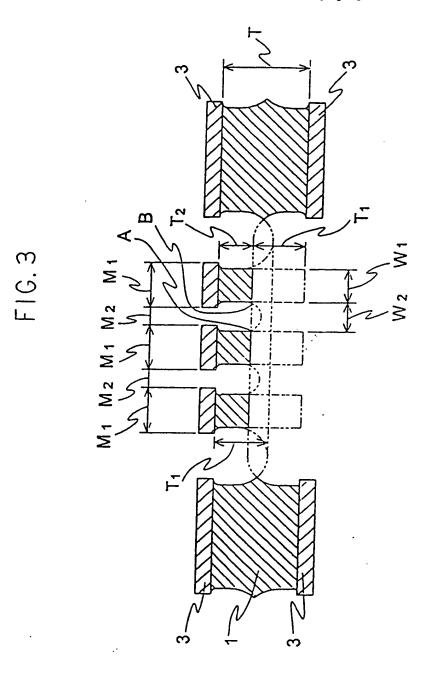


FIG. 2



Nummer: Int. Cl.⁶, Offenlegungstag:

DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1998



Nummer: Int. Cl.⁶; Offenlegungstag: DE 187 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1998

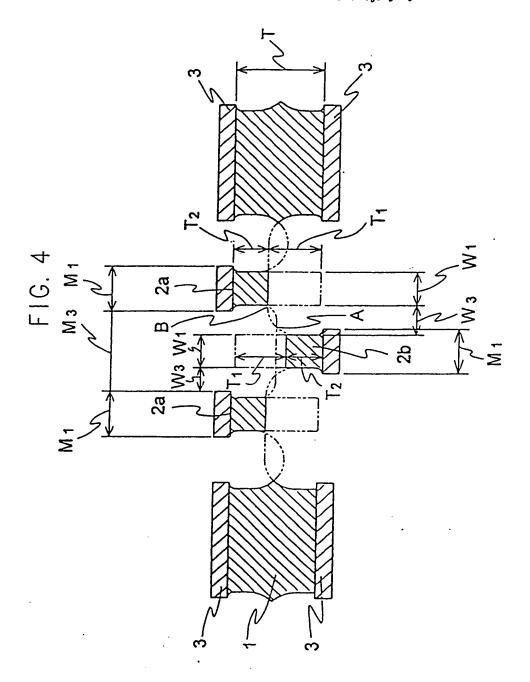


FIG. 5

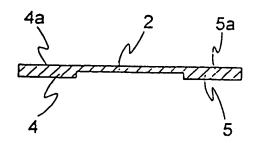


FIG. 6

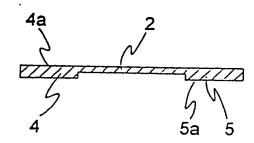


FIG. 7

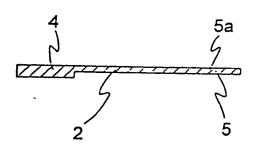
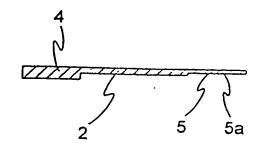


FIG. 8



Nummer, Int. Cl.⁶; Offenlegungstag:

DE 197 34 784 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1998

FIG. 9

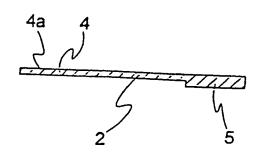


FIG. 10

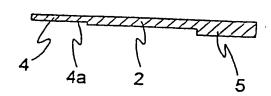


FIG. 11

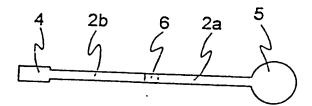
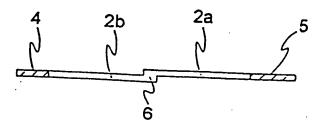


FIG. 12



Nummer; Int. Cl.⁶; Offenlegungstag:

DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1998

FIG. 13

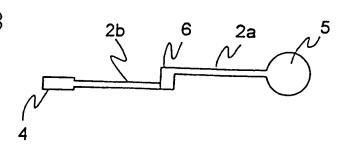


FIG. 14

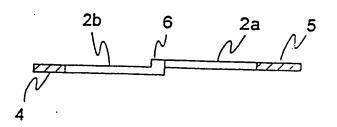
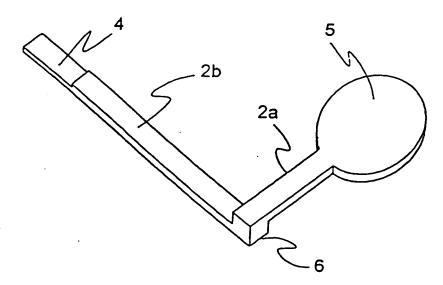


FIG. 15



Nummer. Ins. Cl.⁶: Offenlegungstag:

DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16, Jul. 1998

FIG. 16

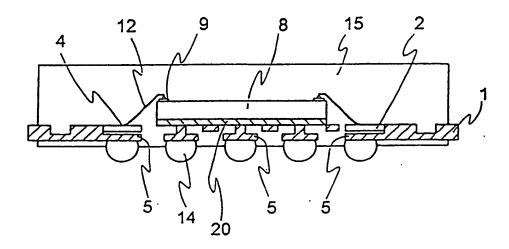
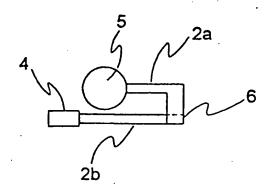


FIG.17



Nummer: Ins. Cl.⁶: Offenlegungstag:

DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1998

FIG. 18

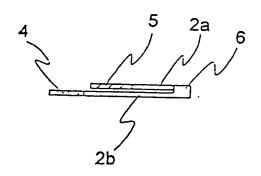
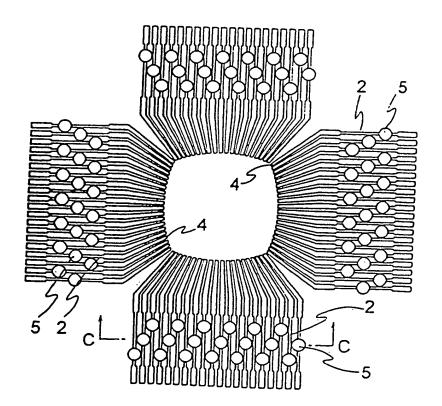


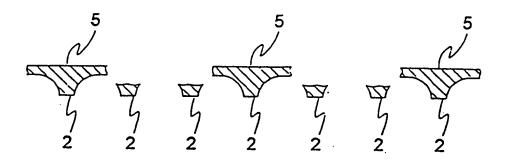
FIG. 19



Nummer, Int. Ci.⁶; Offentegungstag:

DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1998

FIG. 20



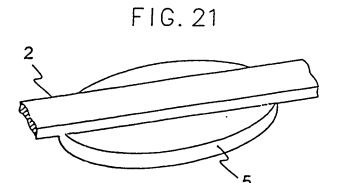
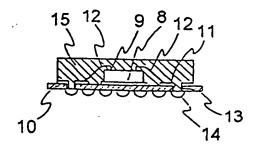


FIG. 22 (STAND DER TECHNIK)



Nummer: Int. Cl.⁶: Offenlegungstag: DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1996

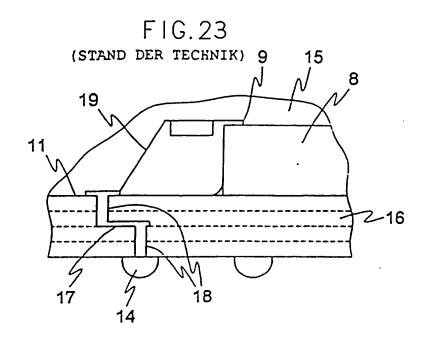
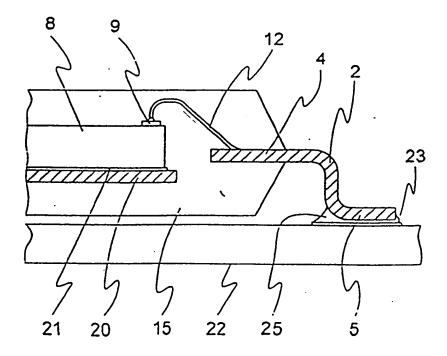


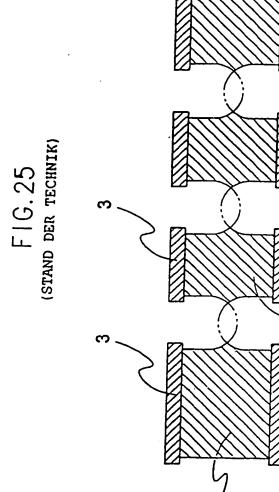
FIG. 24 (STAND DER TECHNIK)



802 025/419

Nummer; Ini. Ci.⁸; Offenlegungstag:

DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1998



Nummer; Int. Cl.⁶; Offenlegungstag; DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli: 1998

